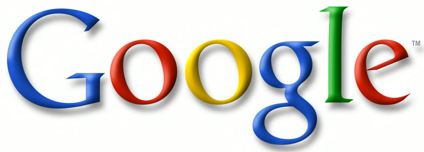


Grenzen und Grenzgebiete

der

physiologischen Forschung.

Festrede

zur Feier

des

Geburtsfestes Seiner Majestät Maximilian II.,

Königs von Bayern,

gehalten

in der öffentlichen Sitzung der königl. Akademie der Wissenschaften

am 28. November 1860

von

Dr. E. Harleß,

k. Universitäts-Professor und außerordentlichem Mitgliede der k. Akademie.

München.

Auf Kosten der Akademie.

1860.

Grenzen und Grenzgebiete

der

physiologischen Forschung.

Festrede

zur Feier

des

Geburtsfestes Seiner Majestät Maximilian II.,

Königs von Bayern,

gehalten

in der öffentlichen Sitzung der königl. Akademie der Wissenschaften

am 28. November 1860

von

Dr. E. Harleß,

k. Universitäts-Professor und außerordentlichem Mitgliede der k. Akademie.

München.

Auf Kosten der Akademie.

Druck von J. G. Weiß, Universitätsbuchdrucker.

1860.

Hochansehnliche Versammlung!

Gewaltsam wehrt die Forschung in unseren Tagen jedem weichlichen und sentimentalen Hingeben an ihre Objekte; sie müht sich in dem Gewand nüchternster Darstellung Freude und Begeisterung, überhaupt den Genuß des Forschens zu verbergen — und doch ist heute wie vor Jahrtausenden **ein Gefühl** die letzte Triebfeder alles wissenschaftlichen Strebens, wohin immer seine Richtung gehen möge.

Was für ein Gefühl ist es aber, welches sich durch alle Geschlechter der Menschen forterbt, und je nach dem Vermächtniß der Vorfahren bald diesem, bald jenem Ziel entgegenstrebt, welches seine Beruhigung nie, seine vorübergehende Befriedigung in hundertfältiger Form zu gewinnen vermag? Es ist die unwiderstehliche Sehnsucht nach Erkenntniß dessen, was uns anfänglich nebelhaft als ein Chaos buntgemischter Bilder, später immer lichtvoller als ein zusammenhängendes System concreter Erscheinungen entgegentritt.

Die Sehnsucht beginnt, wenn sich die Seele nicht mehr theilnahmlos das Spiel jener Erscheinungen gefallen läßt, sondern wenn im Ringen mit den Räthseln des Daseyns der Conflikt beginnt, welchem das Leben seinen dramatischen Ernst verdankt.

Die Sehnsucht nach Erkenntniß, diese Weihe der Forschung, hat auf allen Gebieten des Wissens den gleichen Zielpunkt: sie will die unendliche Mannigfaltigkeit der Objekte in ihrem einheitlichen Zusammenhang erfassen, was ahnungsvoll der menschliche Geist kraft seines göttlichen Ursprunges als unumstößliche Wahrheit voraussetzt. Selbst auf der niedrigsten Stufe der

Bildung kann nur eine Verhöhnung des eigenen Wesens diese Wahrheit leugnen, und ein sinnloses Spiel blinden Zufalles in den Ereignissen der Welt sehen.

Wenn die physiologische Forschung unserer Zeit in völliger Hingebung an die Objectivität der Erscheinungen, mit welchen sie sich beschäftigt, in den mühevollen Einzeluntersuchungen der Organe und ihrer letzten Elemente den Schein einer Zersplitterung und Kleinlichkeit an sich trägt, oder wenn von anderer Seite her die Furcht auftaucht: es möchte uns die Consequenz ihrer Resultate der höchsten Güter verlustig machen; so erscheint es nicht unstatthaft hie und da wieder der wahren Aufgabe physiologischer Forschung zu gedenken, ihr Gebiet abzustecken und einen Blick auf ihre benachbarten Grenzbezirke zu werfen.

Um so mehr wird dies aber heute gerechtfertigt seyn, da wir in feierlicher Versammlung dankbar unseres Erhabenen Monarchen gedenken, welcher, getragen von dem sittlichen Ernst idealer Anschauung, Bedeutung und Werth der Naturerscheinungen nicht blos für das materielle Wohl, sondern auch für die höchsten Bedürfnisse des Geistes erkannt, und ihrer Erforschung deshalb in so reichlichem Maaße seine väterliche Fürsorge zugewendet hat.

Wenn die Physiologie die Geheimnisse des menschlichen Lebens ergründen soll — wo finde ich dann die Grenzen für solche Forschung?

Rings um mich her quillt Leben in unendlicher Fülle der Gestalten: als Gras und Baum, als duftende Blüthe, als Frucht und Sprosse, als Keim und Trieb der Pflanzenwelt. Auf dem Boden des Meeres Koralle und Muschel, in seinem Schooß mit Steuer und Ruder der Fische formen- und farbenreiche Welt, auf seinen Wellen schaukelnde Medusen und leuchtende Thiere. Auf dem festen Boden der Erde, wohin mein Fuß auch tritt, ringsum im Grünen, wie im fahlen Sand der Wüste regt und bewegt sich das Lebendige, und wiegt sich hoch über meinem Haupt in den luftigen Regionen.

Verstehe ich des Menschen Leben ohne all' das Leben um mich her?

Sind nicht alle diese Formen gleich festgetretenen Spuren, auf welchen der schöpferische Geist einherschritt, um sein Werk zuletzt mit der menschlichen Gestalt zu krönen?

Jedes Wesen ist vollkommen für den Zweck, welchem es im Ganzen der Schöpfung dienen soll; da ist kein Ringen und Mühen nach höherer Vollendung, sondern jedes Geschöpf steht für sich an seinem Platz. Nur dem Kurzsichtigen kann es scheinen, als hätten erst viele Versuche zum letzten Ziel der menschlichen Bildung geführt[1], während das organische Leben gewisse Bedingungen ganz allgemein bei allen, bei einzelnen Wesen auch nur allein verlangt. Sie zu kennen ist die erste Voraussetzung für die Erklärung auch unseres Lebens; und wie von Stufe zu Stufe die Erweiterung der organischen Aufgabe zu Veränderung der Formen im Einzelnen führt, so führt deren Erkenntniß auch immer weiter hinein in die Einsicht unserer eigenen Lebenszwecke. Ohne Begriff von dem allgemeinen Bauplan der Organe im Gesammtreich des Lebendigen — kein Verständniß der Besonderheit und Wesenheit unserer eigenen[2]. Denn von Form und Mischung hängt die Funktion des Organes ab, deren Verwicklung nur durch den Vergleich mit der einfacheren Aufgabe verständlich wird.

Das Leben um uns her ist nicht blos ein Werden und Vergehen, ein Kommen und Gehen wie von Wolken, welche der Wind ballt und zerstreut, sondern in ihm liegt eine Kette von Selbstbestimmungen, deren Freiheit uns bald weiteren, bald engeren Spielraum zeigt. — Des Menschen Leben ist unergründbar ohne den Blick auf seine geistige Seite, und des Lebens Zweck unausdeutbar ohne den Gedanken an den letzten Grund aller Dinge.

Die Erforschung des lebendigen Menschen umspannt die Welt der Formen wie die Welt des Gedankens — das Sinnliche wie das Uebersinnliche, und diese Aufgabe reicht weit hinaus über das, was die Physiologie im weitesten Sinn des Wortes anstrebt.

Welcher Sterbliche wagte sich auch an eine solche Aufgabe?

Hat man sie nicht vielmehr so weit eingeengt, daß die Physiologie un-

serer Tage ausschließlich zur Lehre von der **materiellen** Seite des Lebens zusammenschrumpfte?

Aber auch in dieser beschränkten Fassung reicht ihr Arm weit hinaus über die Grenzen der Somatologie und umschlingt das ganze Gebiet der sinnlichen Welt, mit welcher das menschliche Leben verflochten ist, aus deren Natur es quillt, in welche es zuletzt wieder zurücksinkt.

Jeder Tritt unseres Fußes mahnt an das Gesetz der Schwere, jeder Pulsschlag an Strömung und Welle der Flüssigkeiten, jeder Athemzug an die gegenseitige Durchdringung der luftförmigen Stoffe. Aus der nächsten Umgebung wie aus weitester Ferne entlehnen wir die verschiedenartigsten Substanzen zur Erhaltung des Leibes, dessen künstlicher Bau trotz des steten Wechsels seiner Bestandtheile lange Zeit hindurch seine Form und Mischung, und damit die Möglichkeit seiner normalen Functionen behauptet. — Licht und Schall setzt seine zitternden Bewegungen durch die Sinnesorgane zur empfindenden Fläche fort, Wärme wie Kälte wirkt verdünnend oder verdichtend auf die Theile auch unseres Leibes. Elektrische Ströme brechen sich Bahn zu den verstecktesten Enden der Nerven, und umkreisen, erzeugt von chemischer Stoffbewegung, die letzten wirksamen Theilchen von Muskel und Nerv in regelmäßigen Bahnen.

Unser Leib ist ein Bruchstück des Ganzen, und nur ein veralteter Wahn weist ihm, als dem Mikrokosmus, eine selbstständigere Stellung an wie jedem beliebigen anderen Glied aller derjenigen Dinge, welche die Abstraktion unter dem Begriff der Materie zusammenzufassen sucht. Nicht ein neuer Anlauf des schöpferischen Geistes hat die vollendete Welt noch einmal im Kleinen und mit verfeinerten Kräften oder nach neuen Gesetzen in der menschlichen Bildung darzustellen gesucht, sondern aufgenommen und verflochten in den allgemeinen **Einen** Plan der Schöpfung ist unser Organismus in allen Phasen seiner Entwicklung, in jedem Moment seiner Thätigkeit, bis zum letzten Atom seiner Masse unterthan den Gesetzen, welche alles Materielle umschließen, mit dem jedes Element unseres Körpers die gleiche Offenbarungsform in der Gestalt zeiträumlicher Beziehungen zeigt.

Denn Gesetze, und zwar unwandelbare Gesetze in dem zusammengehörigen Gebiet der Erscheinungen muß der Naturforscher annehmen, nicht blos empirischer, Jahrhunderte hinauf reichender Erfahrungen wegen, sondern auch auf Grund seiner Ueberzeugung von der Einheit im Plan der Welt. Ein wechselvolles Spiel der Ereignisse führt die Zeit an unseren Blicken vorüber; aber wo immer die Forschung eine Gleichartigkeit der formellen Beziehungen zwischen den Dingen erkennt, da ist es auch stets dasselbe Bild, welches wir erblicken. Die Regelmäßigkeit in der Wiederkehr solcher Erscheinungen hat dem Drang nach Erkenntniß den Boden gegeben, um jede Veränderung der sinnlichen Wahrnehmung auf ihre nicht mehr veränderlichen materiellen Ursachen zurückzuführen. An diesen Marken der empirischen Forschung erhebt sich aber eine Scheidewand zwischen dem sinnlich Wahrnehmbaren und dem Uebersinnlichen; als Schein des Wissens[3] heftet sich der abstrakte Begriff „der Kraft" an die letzten Ursachen materieller Vorgänge.

In diesen letzten Ursachen, welche unveränderlich der Zeit nach die unvertilgbaren Qualitäten materieller Elemente bedingen, erkennen wir die Vollstrecker jener Gesetze; unveräußerlich haften sie an den durch sie charakterisirten Wesen; untrennbar verflochten mit der Materie können sich die Folgen ihrer Wechselwirkung zu keiner Zeit und unter keiner Form des Stoffes ändern.

Wie manchfache Namen wir den Kräften in der Natur auch gegeben haben, um ganze Kreise von Erscheinungen in ihren Brennpunkten zu sammeln; es kann doch nur eine einzige Form ihrer Aeußerung im Bereich dessen geben, was wir Materie nennen.

Wunderbar schien es, wie der Wechsel der Töne, wie Wärme und Licht ihres subjektiven Zaubers entkleidet als Wellenzüge palpabler Substanzen oder unwägbarer Stoffe dargestellt wurden; als man erfuhr, daß ihre sinnliche und scheinbar unvergleichbare Ausdeutung analytisch auf die gleichen Processe zurückführt: auf die Unterschiede in Bewegungsformen der Materie, wie sie langsamer und mit dem Auge verfolgbar auf dem Spiegel des Wassers den spielenden Knaben ergötzen, oder wie sie von Punkt

zu Punkt fortschreitend in elastischem Stoß zusammenprallende Kugeln auseinandertreiben.

Wunderbar schien es — aber wie sollte es anders seyn? Die Mittel unserer Erkenntniß der Materie, unsere leiblichen Organe, sind umschlossen von demselben Band gesetzlicher Beziehungen zwischen Raum und Zeit wie die äußeren Dinge selbst; sie sind ein Theil eben dessen, was von Wahrnehmungen in diese Kategorie causalen Zusammenhanges gebracht werden kann. Von diesem Zauberring bleibt das Hülfsorgan der Erkenntniß und die Erscheinung, welche erkannt werden soll, zumal umschlossen, und kein Blick dringt so tief, zu ergründen, ob die Materie noch andere Offenbarungsformen besitze, als die zeiträumlicher Beziehungen; ob ihr innerstes Daseyn mit Liebe und Haß, mit Sehnsucht und Leidenschaft wirklich erfüllt sei, wie die Mythe träumte, wie Philosopheme zu beweisen gesucht haben. Inhalt und Wesen der Materie bleibt uns verschlossen. Es gibt keine Definition, nur eine Umschreibung dessen, was wir Materie nennen; eine Umschreibung in dem Ausdruck der zeiträumlichen Beziehungen realer Existenzen. Wir verfolgen ihren Wechsel in der Natur; wir betrachten den Wechsel selbst als Kraftäußerung. Wechsel räumlicher Verhältnisse in der Zeit ist aber der mathematische Ausdruck für Bewegung. Womit wir also das Materielle bezeichnen, erschöpft durch sich selbst den Kreis der Gesetze, welche wir in der Materie finden wollen.

Das Wissen um die Materie, von welcher wir nichts wissen, ist der Inhalt der Naturforschung. Er besteht darin:

„Die Erscheinungen an den Körpern auf Bewegungen ihrer materiellen, mit unveränderlichen Bewegungskräften ausgerüsteten Punkten zurückzuführen, wobei diese Bewegungskräfte selbst nur von den räumlichen Verhältnissen abhängig sind“ (Helmholtz) [4].

Das Wesen der Dinge haben wir damit noch nicht begriffen, sondern nur den Zusammenhang ihrer Erscheinungen von dem Gesichtspunkt unserer sinnlichen Wahrnehmung aus. Thorheit wäre es zu leugnen, was das Auge sieht, wenn es die gefesselte Hand nicht zu erreichen vermag. Thor-

heit würde es seyn, Thatsachen zu leugnen, deren Wucht nicht von Raum und Zeit abhängt.

Aber für die Erforschung unserer leiblichen Organe, für die Fragen der heutigen Physiologie muß jene Aufgabe der Naturforschung in ihrem vollen Recht bleiben. Denn nur wer beweisen kann, daß sich die Stoffe unseres Körpers zu irgend einer Zeit dem allgemeinen Begriff der Materie nicht unterordnen, nur Der kann für diese Zeit verlangen, daß man andere Kräfte und Geister citire, welche über jenen allgemeinsten Gesetzen materieller Kraftäußerungen stehen, und nicht blos das, sondern, welche jenen Gesetzen zeitweilig ihr Recht und ihre Macht nehmen.

Wohl mag noch lange unser Mühen und Forschen vergebens seyn, so geheimnißvolle Vorgänge wie die Entwicklung organischer Gestalten in den Kreis analoger Processe der übrigen Natur erklärend einzuflechten. Nur als poetischer Gedanke (Treviranus) mag es befriedigen, in den entwicklungsfähigen Keim Auferstehungsträume von seiner vollendeten Form gelegt, oder seine Entfaltung von einer ihm unbewußt vorschwebenden typischen Idee abhängig zu denken. Denn so wenig ein Traum um seiner selbst willen wahr wird, sondern nur, wenn die Bedingungen für seine Erfüllung thatsächlich schon aus anderen Gründen gegeben sind, so wenig nützte dem Keim jenes Nebelbild der typischen Idee[5], welches selbst in hellster Klarheit eines Gedankenblitzes doch nur machtlos seine Bildungsstätte erhellen würde.

Die typische Forderung liegt außerhalb der Grenzen jeder einzelnen Gestalt, in dem schöpferischen Gedanken der Gottheit, nicht in dem Traum oder dem Bewußtseyn der Creatur.

Es verwöhnt uns die Macht des alltäglichen Lebens, daß wir das Wunder der schöpferischen Kraft nicht mehr empfinden, wenn wir es vollendet vor uns sehen, und erst da anstaunen, wo es seltener, der Verborgenheit entzogen, Momente seines Werdens erkennen läßt.

Wer hat die räthselvollen Gesetze und Ursachen aufgedeckt, in Folge deren der unaufhaltsam fortgehende Stoffwandel des entwickelten Körpers ein Menschenalter hindurch das typisch geforderte Verhältniß zwischen den

Massen und Formen der einzelnen Organe aufrecht erhält? Ist dabei aber nicht genau die gleiche Aufgabe gestellt, wie bei der embryonalen Entwicklung, nur daß hier auf Stunden und Tage ein Wechsel des Werdens und Vergehens zusammengedrängt bleibt, welchem dort ein viel längerer Zeitraum gegönnt ist?

Der Keim ist ein Bruchtheil der vollendeten Organisation und dieselben Kräfte, welche benützt werden, um die Gestalt eines beliebigen anderen Gliedes am Körper zu erhalten, sind ausreichend aus dem entwicklungsfähigen Keim die vollendete Form zu gestalten. Hier wie dort dasselbe Geheimniß — aber auch hier wie dort die allein möglichen Mittel materieller Gegenwirkungen und somit auch der spezifisch gleichen Kräfte. Nicht individuelle Willkühr beherrscht Entwicklung und Bestand der menschlichen Gestalt, sondern die Macht der stets gültigen Gesetze ihrer Massen, wie sie ein für allemal in den schöpferischen Weltplan aufgenommen worden. Mag das geistig Reale in seiner Wechselwirkung mit dem Materiellen auch noch so sehr auf die einzelne Gestaltung einwirken, weder die Kräfte der Natur, noch der Plan des Ganzen kann je dadurch aus den Angeln gehoben werden.

Zwischen den hell beleuchteten Spitzen seiner Offenbarung lagern mit schwankenden Formen die Nebel, ein Spielball des Zufalls oder des Wunders, wie die Phantasie den unbestimmt gefühlten Hauch nennt, welcher von jenen Höhen herabweht. Schon wenige aber großartige Züge dieses Planes erkannt zu haben genügt, um die Annahme spezifischer Kräfte in der organischen Materie zurückzuweisen.

Ein Bild Empedokleischer Träume zu entschleiern und in den Rahmen exakter Forschung einzuschließen war erst unserer Zeit gegönnt[6]: jenes Bild vom Haushalt der Natur, welche in beständigem Kreislauf die Stoffe bewegt, und mit einem bleibenden Besitz materieller Mittel die Unendlichkeit concreter Erscheinungen kommen nnd gehen läßt. Jenes Bild von der Erhaltung der Materie, welche sich als Gestein, als Wasser und Luft im Keim der Pflanze hier zu gewaltigen Massen riesiger Bäume, dort zu den dünnen Halmen windbewegter Gräser umwandelt, — welche als ernährende

Pflanze organisch geformte Stoffe und salzige Säfte dem thierischen Körper bietet, daß er aus ihnen die Bestandtheile für die Formen seiner Organe gewinne, — welche aufgenommen in den Thierkörper wieder vorbereitet wird in der Gestalt formloser Gase, Flüssigkeiten und Salze zu ihrem ersten Ausgangspunkt zurückzukehren, um aufs Neue und immer wieder aufs Neue ihren Kreislauf zu beginnen und Generationen tausendfältiger Pflanzen und Thiergestalten auf seinen Spuren zu erwecken und zu zerstören.

Also verdanken die Dinge ihre zeitweilige concrete Form immer nur den zeitweiligen Beziehungen ihrer materiellen Substrate, deren nie beruhigter Umschwung die Schattenbilder[7] sinnlicher Erscheinungen kommen, wachsen und verschwinden läßt. In unstätem Schwanken, statt in dem majestätisch gleichmäßigen Gang müßte die Bewegung uns erscheinen, wenn irgendwo im Bereich des Ganzen mit selbstständigem Anfang neue Substanz erstehen, oder vorhandene sich ausscheiden könnte.

Nicht das kleinste Atom seines Leibes vermag die Organisation eines Thieres oder des Menschen aus sich selbst zu erzeugen[8]. — Alles nimmt sie von außen und unter keiner anderen Bedingung in sich auf als die ist, welche dafür auch außerhalb der individuellen Gestalt im großen Reich der gesammten Natur gilt.

Wechselnd, ohne inneren Bestand sind alle Formen des irdischen Daseyns; und wenn die Säulen feuerfesten Gesteines im Urgebirg den flüchtigen Blick das Gegentheil lehren wollten — gründlichere Beobachtung zeigt, daß auch sie die Stätte fortwährender Aenderungen in ihrem Inneren bergen. Ob nur Augenblicke eine Erscheinung währt, oder die Täuschung tausendjährigen Bestehens der Form anhaftet: in keiner ist wirkliche Ruhe; dort aber fesselt den Blick leicht verfolgbarer Wechsel, hier begegnet ihm scheinbares Beharren; dort glauben wir die erwachte, hier die schlummernde Kraft zu sehen. Gleichwohl bleibt die Kraft nie unthätig, so wenig als je eine Form stabil: Kraftäußerung ist jede Form; an den ewigen Wechsel der Formen ist ein ewiges Spiel der Kräfte gebunden. Aber im Wechsel der Formen behauptet die Materie ihr erstes Besitzthum, und im tausend-

fachen Spiel ihrer Aeußerungen die Kraft ihren anfänglichen Vorrath, keine neue erzeugt sich; auch das Universum ist kein perpetuum mobile.

Die mechanischen Kräfte der Massen führen den Körper entweder genau zu der Höhe zurück, von welcher er niederfiel, oder es wandelt sich ein Theil der Kraft, welche den Körper anfänglich gehoben hatte, bei dem Fall in Folge der Reibung zu Wärme, in Folge unelastischen Stoßes zu Verdichtung und Spannkraft, zu Wärme, Schall und elektrischer Wirkung; aber die ganze Summe solcher Weise erzeugter Kraftäußerungen entspricht genau dem Aequivalent der mechanischen Arbeit, welche den Körper zur anfänglichen Höhe emporgehoben.

Wo immer chemische Processe auftreten, um die Verbindungsweise der Stoffe zu ändern, und zugleich Wärme, Licht, Elektricität und mechanische Erschütterung nach den verschiedensten Seiten hin zu entsenden, die Summe neugewonnener Spannkräfte und lebendiger Kräfte entspricht genau der Kraft, welche die jetzt zerlegten Stoffe anfänglich zusammengeführt, und in ihrer Verbindung erhalten hatte.

Wenn der leuchtende Strahl im dunklen Medium zu erlöschen scheint, da lebt er wieder auf in entsprechender Wärmeentwicklung, in chemischer Stoffbewegung, in elektrischen Strömen; und so reiht sich Bewegung an Bewegung, wie Form an Form und immer und überall „bleibt die Summe der vorhandenen lebendigen und Spannkräfte constant“ [9].

So sind die Erscheinungen der sinnlichen Welt die concreten Ausdrücke für die gesetzlichen Beziehungen zwischen den Kräften der Materie, und der geschlossene Kreislauf der Materie ist der Spiegel jenes Gesetzes von „der Erhaltung der Kraft“.

Dieses Gesetz ist auch gültig für die Organisation des Menschen, weil die Kräfte seiner Substanz die gleichen sind, wie die der übrigen Natur.

Sein Leben ist ein begrenztes; sein Tod die Forderung, welche das Gesetz von der Erhaltung der Materie stellt. Das Daseyn organischer Wesen treibt auf einem Strom fortdauernd unterhaltener Störungen des Gleichgewichtes chemischer Kräfte. Die geforderte Rückkehr der Bestandtheile

ihres Leibes zu den Elementen der anorganischen Natur, welche bei der Verwesung erfolgt, erfährt nur eine Verzögerung durch die planmäßige Combination von Kräften und Massen, welche den Körper bilden, und diese Verzögerung ist es, welche wir in der Geschichte des Erschaffenen die Spanne des Lebens nennen. Unausgesetzt werden dabei Stoffe gebildet und zerlegt; und was an Spannkraft chemischer Verbindungen verloren geht, tritt auf unter der Form von Wärme und elektrischen Strömen, welche wir dem Muskel und Nerv theilweise entlocken können. Der Wille veranlaßt, daß diese innere elektrische Bewegung entsprechend dem Maaß der ihr zu Grunde liegenden Kraft in äußerlich sichtbare Bewegung ausschlägt, und auf die Umgebung des Körpers wirkt. Die mechanische Arbeit unserer Glieder führt aber zu momentan beschleunigter Zersetzung, diese zu erneuter Elektricitäts-Entwicklung, sie selbst aber wieder zu mechanischer Stoffbewegung (Voit) [10].

Keine Kraft geht im Organismus unter, keine neue entspringt aus ihm. Der einzelne Organismus ist nur ein Knotenpunkt in der tausendfältigen Verschlingung materieller Stoffbewegung, welche ihn mit unauflöslichen Banden an das allgemeine Schicksal und den einheitlichen Plan der Schöpfung fesselt.

Nur der ungezügelte Drang der Phantasie wagt es, die Schranken feststehender und zusammenhängender Thatsachen zu überspringen und an der schwankenden Leiter lückenhafter Beobachtung zu dem Mysterium der Schöpfung selbst vorzudringen. Wir verachten solches Wagniß nicht, wir halten es begründet in dem innersten Wesen des Geistes auch einen Halm zu ergreifen, um jenem Ausgangspunkt aller Dinge und unseres eigenen Wesens in irgend einer Form der Vorstellung und des Gedankens näher zu rücken. Allein mitten, im Bereich des Gegebenen bleibt uns die Art, wie es gegeben worden, ein Räthsel. Wie kommt die Kraft an die Materie? Was ist die Materie? Wer ist ihr Schöpfer? — Wir fragen vergebens, wenn wir eine befriedigende Antwort aus dem Thatbestand unserer Beobachtung darauf geben wollen, weil solchen Fragen gegenüber die Beobachtung ewig stumm bleibt.

Was des Menschen Geist hierüber gedacht und gesonnen, was die Spekulation mit oft zweifelhaftem Werth ihrer Gründe festzustellen gesucht, ist ein Calcul, welcher nur einer subjektiven Probe zugänglich ist. Diese Probe beruht auf der Schätzung des Axioms nach seinem Werth für die höchsten Bedürfnisse des Geistes. Der ethische Standpunkt ist es, welcher den Entscheid für die letzten metaphysischen Grundsätze abgibt.

Darauf hin frage ich, wem die eiserne Hand der Naturnothwendigkeit zu schwer dünken möchte: Was verträgt sich besser mit der sittlichen Idee von der Gottheit: jener thatsächlich fast bis in alle seine Einzelheiten verfolgbare Plan, welcher die tiefste Consequenz und weiseste Berechnung an der Stirne trägt, oder ein planloses Schalten und Walten, wie es da und dort aufzutreten scheint, wo unsere Erkenntniß der Gesetzmäßigkeit noch lückenhaft ist? Soll die für uns erkennbare Berechnung etwa nur bruchstückweise im Ganzen benützt seyn, um unserem klügelnden Verstand ein Exempel aufzugeben, welches an sich eigentlich bedeutungslos wäre?

Was verlangt man noch Höheres vom schöpferischen Geist als ein schrankenloses Maaß von Erscheinungen innerhalb der gesetzlichen Schranken, an welche ihr Entstehen gebunden ist, und wer kann in einer solchen Ordnung eine Herabwürdigung dessen erkennen, der sie gesetzt hat?

Das Freiheitsgelüste in unserem geistigen Wesen möchte die Kraft der Gesetzmäßigkeit womöglich wegleugnen, weil es selbst nur zu bestimmt ihre Wirkung empfindet. Denn auch die Freiheit unseres Geistes ist keine schrankenlose — vielmehr sind ihre Grenzen enger gesteckt, als die Flughöhe künstlerischer Phantasie und die Tiefe philosophischer Forschungskraft auf den ersten Blick erwarten ließen.

Die Freiheit des Willens, dieser Zankapfel in so vielen philosophischen Kämpfen, sie besteht; sie liegt aber nicht in der Beherrschung, sondern in der Benützung der Mittel, welche ihm, ihren eigenen Gesetzen unterthan, geboten sind. Das Reich jener Mittel hat eine Ausdehnung, daß nur noch mehr verlangen kann, wer sie nicht zu nützen weiß. Wie in der gesammten Natur troß der feststehenden Gesetze eine unendliche Manchfaltig-

keit der äußeren Erscheinungen und ihres Wechsels möglich ist, so sind die Aeußerungsformen der geistigen Thätigkeit auf dem ihr angewiesenen Gebiet in gleicher Fülle und Ausdehnung unendlich. Nicht die Dehnbarkeit seiner Grenzen, sondern das Gewicht des Inhaltes bestimmt den Werth des Geistigen. Diesen zu mehren oder zu mindern, darin besteht die Freiheit — groß genug, um damit die Aufgabe der Menschheit zu erfüllen.

Ihre äußeren Schranken sind Gesetze, welche uns auf demselben Weg zu erforschen gestattet ist, wie in der übrigen Natur; denn jene Schranken sind die Stoffe unseres Leibes. Gewisse Aenderungen an diesem veranlassen unabweisbar Veränderungen in dem, was sich vor unserem Bewußtseyn unter der Form des Denkens, Wollens und Fühlens ereignet.

Der Schauplatz materieller Veränderungen, von welchem aus solche Formen erweckt werden, ist das Nervensystem, jenes wunderbare Gefüge von Leitungsbahnen und centralen Knotenpunkten, durch welches im Organismus Wirkungen von außen nach innen, und von innen nach außen übertragen werden. Empfindungen nennen wir jene, Bewegungen diese. Auf der Möglichkeit beider ruht das Bewußtseyn [11].

Die Sinnesorgane sind die Pforten, durch welche die Vorgänge in der Außenwelt auf uns wirken, die Bewegungswerkzeuge die Mittel, durch welche wir auf sie zurückwirken. Zu einem automatischen Mechanismus sind beide durch die Anordnung ihrer Nerven vereinigt, wo es darauf ankommt den organischen Vorgang dem Willenseinfluß zu entziehen; zu complicirten, theils unveränderlichen, theils durch Willen und Aufmerksamkeit veränderbaren Werkzeugen sind die einzelnen Mittel stellenweise auf beiden Nervenbahnen vereint, um die Empfindung als Ganzes, aus seinen einzelnen Elementen unmittelbar Verschmolzenes, vor die Seele treten zu lassen, oder dem einfachen Willensimpuls die Veranlassung combinirter Bewegungen zu erleichtern [12]. Denn unbewußt bleibt für die Seele die ganze Summe der Hülfsmittel, durch welche sie empfindet und den Willen äußert. Nur Veranlassung und Folge schwebt ihr als wirksames Bild in beiden Fällen vor. Unausgesetzt wecken die äußeren Einflüsse Empfindungen, unausgesetzt erzeugen diese mit-

telbar oder unmittelbar die inneren Antriebe zu Bewegungen; befolgt, oder nicht wirkt jeder der letzteren wieder zurück auf die Empfindung, und dieser ewige Wechsel mit einander verknüpfter Vorstellungen ist es, an welchem allmählich die Seele den Umfang für ihren Dienst bereiter Mittel erkennt, durch welchen sie je mehr und mehr aus dem unklaren Traum zu immer bestimmterer Erkenntniß ihrer abgegrenzten Leiblichkeit und ihres eigenen individuellen Lebens gelangt.

Denn nicht blos vorüberrollenden Wellen gleich branden diese Empfindungen an dem Bewußtseyn, sondern ihre großen Züge hinterlassen tausend Spuren, um daraus die Erinnerungsbilder bald in schärferen, bald in blasseren Umrissen hervorgehen, und als dauerndes Besitzthum verwerthen zu lassen.

Es begleitet die Seele, als Schatten ihrer Leiblichkeit, unausgesetzt ein Gefühl, aus vielfachen verschwommenen Anregungen der Nerven und Erinnerung an solche zusammengesetzt: ein Wächter unseres leiblichen Wohles, ein Hemmschuh, oder Flügel für unsere geistige Thätigkeit — es ist das Gemeingefühl, dessen harmonische Stimmung sinnliches Behagen, dessen Verstimmung Unlust erzeugt, und in seinem Netz jede neue Empfindung, jede Regung des Geistes gefangen zu halten vermag. Wir sehen es wechseln je nach der Mischung, welche es durch das Zusammenwirken seiner mehr dauernden und seiner vorübergehenden Ursachen gewinnt; die Farbe dieser Mischung entscheidet wesentlich für die Intensität der einzelnen Empfindung, je nachdem deren eigene Färbung mit jenem Grundton bedeutungslos verschwimmt, oder sich von ihm mit contrastirender Wirkung abhebt. Denn was heute als blasser Schein, ohne Theilnahme zu erwecken, fast unbemerkt über den Spiegel des Bewußtseyns hingleitet, liegt morgen auf ihm vielleicht mit strahlender Klarheit, vielleicht auch als trübe, verfinsternde Wolke.

Doch nicht minder häufig entscheidet über die Intensität der Empfindung Stärke und Ort, wie Art der veranlassenden Ursache, aber nur schwierig möchte sich für ihre Bestimmung ein mehr als subjektiver Maaßstab finden lassen [18].

Gruppenweise veranlassen die äußeren Reize mit einander vergleichbare Formen der Empfindung, wie Farbe und Ton, während zwischen diesen Gruppen selbst keine vermittelnden Uebergänge bestehen. Merkwürdig genug zieht die Schmerzempfindung auf einer eigenen Bahn nervöser Leitungsapparate, und die auf Raum und Zeit bezogene, lokalisirende oder Tast-Empfindung auf einer zweiten [14]. Schmerzhaftes Empfinden entspringt also nicht aus einer einzelnen, nur besonders gearteten Form der Veranlassung, sondern aus der vereinten Wirkung anatomisch gesonderter Nervenbezirke. Schärfe der Raumauffassung und Feinheit des begleitenden Gefühles, zwei wesentlich verschiedene Dinge, nehmen ihren Ausgangspunkt von differenten nachweisbaren Organen, deren Funktionen nur im vollkommen normalen Zustand harmonisch zusammenklingen.

Wie ein Stein in das Wasser geworfen in immer größeren und größeren Kreisen Wellen ringsum erzeugt, so gewinnt jede neue Erregung Ausbreitung, und zieht Bewegungen und neue Empfindungen, und Gefühle von Bewegungen nach sich. Mit jeder neuen Empfindung tauchen zugleich in schwankendem Wechsel die Erinnerungsbilder vergangener Momente auf, und erzeugen auf der Oberfläche des allgemeinen Gefühles jene durchkreuzenden Wellen, welche auf die veranlassende Empfindung den gebrochenen Lichtstrahl momentaner Stimmung zurückwerfen.

Mit der Macht der Erregung und ihres Eindruckes wächst die Forderung des Reizes an die Bewegungsorgane, und findet in Ausruf und Wort, in Geste und Handlung ihr Recht [15]. Kein Wunder, daß daraus jene unendliche Reihe in einander übergehender Affektäußerungen mit ihren individuellen Eigenthümlichkeiten hervorgeht. Kein Wunder, daß durch Aufeinanderwirken so vielfacher Kräfte eine solche unendliche Manchfaltigkeit der Vorgänge erzielt werden kann, gefügig genug weithin die verschiedensten Zustände der Seele zu „begleiten“.

Ich habe das Wort ausgesprochen, mit welchem der Markstein für die heutige Physiologie festgesteckt ist. Die Aufgabe der physiologischen Psychologie zielt nur dahin zu ermitteln, wie weit diese Begleitung reicht, und

wo der Kreuzweg sich scheidet, welcher von der materiellen Kraftäußerung ab zu dem Reich idealer Bewegungen führt.

Denn nun und nimmermehr kann das Besitzthum der Seele als ein Produkt der Nervenwirkung betrachtet werden! Keine Einheit des Bewußtseyns, welche die Erscheinungsformen des Vorstellens, Wollens und Fühlens umfaßt, wäre denkbar ohne das Prinzip des Geistigen, dessen Wesenhaftigkeit nur die äußerste Selbsttäuschung bezweifeln kann. Kein Punkt des Nervensystems ist vorhanden, an welchem sich alle Leitungsbahnen vereinigten, um dort aus dem Zusammenfluß aller stofflichen Bewegungen den Krystallkern des Bewußtseyns anschießen zu lassen [16]. Nur ein verwirrtes, verklingelndes Echo würde den stets sich ändernden äußeren Ruf der Erregung zurückwerfen, und wenn es auch harmonisch klänge — die Tonart müßte von Augenblick zu Augenblick wechseln.

Daß das Bewußtseyn nicht eine Mischung aus Fett und Eiweiß ist, oder aus der Wechselwirkung dieser Stoffe hervorzugehen vermag, wird im Ernst wohl Niemand behaupten wollen. Daß dem aber so seyn müßte, wenn wir es nur aus Druck und Gegendruck der Nervenmoleküle ableiten wollten, leuchtet ein.

Wenn man aus Schwefel und Sauerstoff die mit beiden unvergleichbare Qualität der Schwefelsäure erzeugen kann, so wird man durch keine Behandlung des Schwefels für sich allein jene Säure bilden wollen. — Dem aber würde es doch gelingen, Der zu zeigen vermöchte, wie aus der Stoffbewegung des Gehirnes um ihrer Complication willen allein Bewußtseyn entstehen kann.

Aus Seele und Leib entspringt es, aus der Durchdringung dieser beiden realen Existenzen. Zu ihrer Verknüpfung bedarf es keines „pneumatischen Leibes“ [17], welcher zwischen beiden eingefügt wäre, als wenn das Geistige an einem äthergewobenen Band würdiger oder fester hienge als an einem eisernen Nagel.

Entweder: Geist und Materie sind Gegensätze, dann schmiedet sie nur ein Gott zusammen und es bedarf dazu keines Zwischenmechanismus. Oder:

es sind keine Gegensätze, sondern nur verschiedene Aeußerungsformen ein und desselben schöpferischen Prinzips, welches beide durchdringt, dann bedarf es abermals keiner weiteren Hülfe sie zu verknüpfen.

Wer beweist uns, daß die Materie nur der Staub ist auf dem Lichtgewand des Geistes? — Sind nicht beide derselben Wurzel entstammt? und ist nicht vielmehr die materielle Welt ein Abglanz des Geistigen, erfaßbar von ihm in den Gedanken von Zeit und Raum? Worin anders besteht für uns der ästhetische Genuß bei der Betrachtung der Welt, als in dem Einheitsgefühl unserer Erkenntnißkraft mit dem Schöpfer und Erschaffenen zugleich? —

Vergebens forschen wir deshalb nach dem Sitz der Seele im Körper[16]. Nicht die Zirbeldrüse, nicht die Hirnhöhlen, nicht „widerstandloses ungeformtes Parenchym der Hemisphären" sind ihr Wohnort. Wo sie sich äußert, da ist sie; wie der Sitz des Lebens da ist, wo die Aeußerung lebendiger Thätigkeit wahrgenommen wird.

Der Inhalt unserer Seele spiegelt sich in unserem Selbstbewußtseyn mit voller Klarheit und verlangt keine weitere Ausdeutung. Er kann nur erlebt, nie erlernt werden; aber seine Beziehungen zu dem idealen und realen Inhalt der Welt: das sind die Angriffspunkte der Forschung nach den verschiedensten Richtungen hin, deren eine die physiologische Psychologie zu verfolgen hat: sie soll die formellen Beziehungen zwischen jenem Inhalt der Seele und der materiellen Stoffbewegung in ihrer Gesetzlichkeit verfolgen und darstellen. Wie beide verknüpft worden, was das Schicksal der Seele vor der Verknüpfung war, und nach deren Trennung seyn wird, das enthüllt keine Forschung. Lebendig will das Leben erfaßt seyn, und so wie es gegeben ist. Der Consequenz physikalischer Betrachtung thut es keinen Eintrag, wenn wir die Materie als eine Combination qualitativ verschiedener Substanzen ansehen, welche unserer Beobachtung unter dem gemeinschaftlichen Band der gesetzlichen, zeiträumlichen Beziehungen allein geboten worden. In unserem beseelten Leib finden wir aber außer diesen erkennbaren Quantitäts-Verhältnissen thatsächlich noch eine Offenbarung

der innersten Qualität des Seyns als Gedanke, Gefühl und Wille. Dieser Inhalt unserer Seele ist in ihrem Leib mit einer combinirten Masse ihr selbst gleichgearteter Wesen verknüpft. Die inneren Zustände beider Reihen wirken aufeinander und erzeugen einerseits jene Manchfaltigkeit der geistigen Intensitäten, deren wir uns bewußt werden, andererseits einen Zustandswechsel des Materiellen, welcher uns verborgen bleibt; in dessen Gefolge aber unvermeidlich die für den Geist erkennbaren Aenderungen der zeiträumlichen Beziehungen einhergehen.

Damit ist jener scheinbare Widerspruch gelöst, welcher den Kampf zwischen Materialismus und Idealismus entzündet hat, auf dessen Wahlstatt zwischen aufwirbelnden Staubwolken glänzende Gedankenfunken hinüber und herüber sprühen.

Denn: wie soll die Bewegung des Stoffes jenen Reichthum und die mit ihm unvergleichliche Schöne beseeligender Gefühle, jene Reinheit des Gedankens, jene Intensität des Strebens erzeugen können? und wie ist es dem raumlosen, abstrakten Gedanken möglich die widerstandsvolle, ihrem eigenen Trägheitsgesetze unterworfene Materie zu bewegen?

Befangen in dem unvereinbaren Gegensatz zwischen den Aeußerungsformen des Geistigen und Materiellen, welche man für ihr Wesen selbst genommen, konnte die Erkenntniß ihres Zusammenhanges auf keiner Seite zu Ruhe kommen, weil die Forschung mit angeborenem Takt nur eine Wechselwirkung zwischen dem Gleichgearteten (Homogenen) voraussetzt. Ist Geist und Materie auch nun- und nimmermehr gleich, so sind sie doch gleichgeartete Wesenheiten, weder bloßer Schein, noch bloße Idee, sondern Realitäten, deren substanzielle Wechselwirkung den Schein des Stofflichen und die Idee des Geistigen um die individuelle Entwicklung des menschlichen Daseyns verbreitet.

Ihre Verknüpfung ist eine thatsächliche, und die Grenze ihrer Aufeinanderwirkung eine endliche. Das Gesetz, welches sie beschränkt, ist ein gegebenes; sein Ausdruck, nicht sein Zweck ist Gegenstand der Forschung.

Die Sehnsucht nach Erkenntniß muß stille halten, wenn die Erkenntniß sich ihre eigenen Grenzen gesteckt hat.

Das Uebersinnliche können wir nur ahnen; unsere Ahnung nur prüfen an der Summe der gegebenen Thatsachen, und an der Befriedigung, welche sie unserem sittlichen Gefühl gewährt.

Kein denkender Physiologe kann des höheren Standpunktes entbehren, von welchem aus er den Kreis seiner Objecte überblickt; aber was über deren Gesichtskreis hinaus reicht, muß von unverrücktem Standpunkt aus zugleich seinem ethischen Bedürfniß entsprechen. Darüber richtet weder die individuelle Meinung, noch conventionelle Uebereinstimmung der Zeitgenossen — über den ethischen Werth einer Lebens- und Weltanschauung richtet allein die Geschichte.

Anmerkungen und Erläuterungen.

(1) Es ist eine nicht selten laut gewordene Meinung, als wären die einzelnen Thierformen gleichsam nur Sprossen an jener Leiter, auf deren Gipfel die allein als vollendet zu betrachtende Menschengestalt stünde. Darnach erschienen alle Thiere bis herab zu den Pflanzen als je mehr und mehr unvollkommene Wesen, bei welchen die eigentlich angestrebte Form unerreicht geblieben wäre. Sie erscheinen auch deshalb als bloße Durchgangspunkte, weil der Mensch während seiner Entwicklung gewisse Phasen durchläuft, auf welchen man Formen niedrig stehender Wirbelthiere zu erkennen geglaubt hat; man ging darin so weit, anzunehmen, der menschliche Embryo müsse successive die verschiedenen Stufen durchlaufen, in gewissen Zeiten eine Qualle, in späteren ein Fisch sein ꝛc. bis sich endlich die wirkliche Menschengestalt herausbilde. Das Wahre an der Sache bezeichnet Bischoff (Wagn. Handwörterbuch d. Phys. Bd. I. pag. 879) mit folgenden Worten: „Die Forschung ergab — — daß der Körperbildung, wenigstens der Wirbelthiere, ein sogenannt gemeinsamer Plan zu Grunde liege, d. h. daß bei den verschiedenen Wirbelthierformen eine gewisse Summe von Theilen und Organen immer vorkommt und sich immer findet, welche zwar in ihren entwickelten Formen sehr verschieden seyn können, in ihren ersten Anfängen aber eine sehr große Uebereinstimmung darbieten, so daß daher die Organe der verschieden entwickelten Thiere zwar wohl verschiedene Entwicklungsstufen der allgemeinen Idee dieser Organe bezeichnen, ohne daß daraus folgt, daß die Embryonen aller höheren Thiere alle niederen Formen der Entwicklung dieser Idee durchlaufen müssen."

Der aus der Entwicklungsgeschichte des Menschen entlehnte Beweis für die Stufenfolge der Geschöpfe ist deshalb nicht stichhaltig, der Gedanke der Abstufung ist überhaupt kein so selbstverständlicher als es Vielen scheinen möchte; die Vorstellung endlich, als hätte der Schöpfer seine gleichsam weniger gelungenen Versuche das Vollkommenste zu bilden verewigen wollen, ist ebenso sinnlos als des menschlichen und schöpferischen

Geistes unwürdig. Man vergl. über dieses interessante Kapitel Lotze's geistreiche Auseinandersetzung „der Stufenfolge der lebendigen Wesen" (Allgemeine Physiologie des körperlichen Lebens pag. 506 ff.)

(2) Ein Beispiel wird zur Erläuterung genügen. So verschieden die Formen der Respirationsorgane im Thierreich sind, so erkennt man an dem Tracheensystem der Insekten, daß es im Wesentlichen darauf ankommt den Säften und Organen des Körpers atmosphärische Luft zuzuführen. Hier „sucht die Luft das Blut in allen Organen auf", bei den Thieren mit Lungen und Kiemen wird durch diese Organe das Blut getrieben, um die Luft des vorbeiströmenden Wassers oder die eingeathmete Luft „aufzusuchen." In beiden Fällen wird also schon das erreicht, was man sofort als den Hauptzweck des Athmungsorganes erkennt: Contact von Blut und Luft. Vergleicht man nun die verschiedenen Thierformen weiter mit einander, so erkennt man, daß dies in der einfachsten Weise schon möglich ist unter Vermittlung einer nach außen gelegenen oder in das Innere des Körpers aufgenommenen flächenhaften Ausbreitung eines Gewebes, in welchem sich die Gefäße verzweigen, durch deren Wandungen hindurch der Contact ermöglicht wird. Die Lunge des Menschen zeigt uns die letztere Form, aber die bei niederen Thieren einfache Ausbreitung hat hier eine complicirtere Form durch die Multiplication der Oberfläche gewonnen, welche man überall gleichen Schritt mit dem Athembedürfniß der einzelnen Thierformen halten sieht, indem mit der Größe der Contactfläche und ihres Gefäßreichthums in immer höherem Grad auch die allgemeine Aufgabe des Respirationsorganes realisirt wird.

(3) ... „würde man fragen, was denn eine Kraft sey, so würde man antworten: sie sey die Ursache der Bewegung, so daß man also mit dem Wort „Kraft" nur einen kürzeren Ausdruck für „Ursache der Bewegung" erreicht hat." Jolly. (Die Principien der Mechanik; Separatabdruck aus der neuen Encyklopädie für Wissenschaften und Künste pag. 4.)

(4) Ueber die Erhaltung der Kraft, eine physikal. Abhandlung, vorgetragen in der physikal. Gesellschaft zu Berlin den 23. Juli 1847 von Helmholtz pag. 5.

(5) Man vergleiche hierüber Lotze in der „medizinischen Psychologie" pag. 74 ff. und in seiner „allgemeinen Physiologie" pag. 143, 523 ff.

(6) Liebig: Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie, Abschnitt „der chemische Proceß der Respiration und Ernährung."

(7) Den Commentar hiezu bildet Lotze's Ausspruch (Lotze: Medizinische Psychologie oder Physiologie der Seele pg. 79). „Wir betrachten Materialität als eine Form der Erscheinung, welche ein übersinnliches Reales, das dem Wesen der Seele an sich gleichartig ist, unter gewissen Umständen für unsere Auffassung annimmt. Ist das so, so

steht der Körper nicht mehr als eine anders geartete Substanz der Seele gegenüber, und jene Kluft verschwindet, welche die Möglichkeit direkter Wechselwirkung auszuschließen schien. Denn der Weg dieser Wechselwirkung ist nun nicht mehr der, daß die Seele auf die Materie, sofern sie Materie ist, Einfluß äußert; sie wirkt vielmehr als übersinnliches Wesen zunächst auf jenes andere übersinnliche Reale, welches außerdem, daß es der Seele homogen ist, noch um anderer Bedingungen willen für uns den Schein des materiellen Daseyns gibt."

(8) Es darf als ein vollkommen überwundener Standpunkt betrachtet werden, von dem aus Carus sagt: „Wie durch das Hervortreten epitellurischer Organismen, anstatt daß dadurch die Masse des Planeten hätte vermindert werden sollen, dieselbe im Gegentheil dadurch bedeutend vermehrt werden konnte und wirklich vermehrt worden ist rc." (System der Physiologie rc. v. C. G. Carus Thl. I. pg. 98.)

(9) Helmholtz am angezogenen Ort pg. 17.

(10) Voit. „Ueber den Einfluß des Kochsalzes, des Caffeins und der Bewegung auf den Stoffwandel rc. Cotta 1860." Der Inhalt dieser Schrift, soweit sie sich auf den hier besprochenen Punkt bezieht, wurde der Classe in der Sitzung im Juni 1860 mitgetheilt, und ist in dem Sitzungsbericht des betreffenden Monates veröffentlicht.

(11) Man vergleiche hierüber die ausführlicheren, theilweise auch experimentellen Beweise in meiner Schrift: „die Wirkung des Schwefeläthers in chemischer und physiologischer Beziehung." pg. 80 ff.

(12) Vrgl. Fechner Zend-Avesta Bd. III. pg. 384.

(13) Man unterscheidet 1) automatische Bewegungen, das sind solche, bei welchen durch rhythmische oder besonders combinirte Bewegungseffekte, welche gar nicht oder sehr wenig durch den Willen veränderlich sind, behufs bestimmter, absolut zum Leben oder der Funktion gewisser Organe nothwendige Wirkungen erzielt werden.

2) Reflexbewegungen: im weitesten Sinne des Wortes, durch Uebertragung des ursprünglichen Reizes erzeugte Bewegungen, deren Form und Intensität, Ausbreitung und Gesammteffekt mit Qualität, Quantität und Ort des Reizes in nächster Beziehung steht. Es sind combinirte, häufig mit dem Scheine der Zweckmäßigkeit behaftete, auch unabhängig vom Willen entstehende Bewegungsformen.

(3) Bewegungen der Dressur. Sie entstehen unter Mitwirkung oder Zulassung des Willens mit Benützung des Erinnerungsbildes einer früher schon öfter ausgeführten Bewegung. Um ihre Genese zu verstehen, ist es nothwendig etwas weiter auszuholen. So wie sich die ersten Empfindungen geltend machen, sind sie zugleich mit Bewegungsantrieben verbunden, von denen immer größere Mengen sich gegenseitig aufheben werden, und einzelne in wirkliche Bewegungen ausschlagen. Gleichgültig ob man diese Bewe-

gungen dann Reflexbewegungen nennt, oder wie immer, sie werden in ihrer Form schließlich stets mehr oder weniger den Charakter der reinen Zufälligkeit an sich tragen. Die ausgeführten, so wie die tendirten Bewegungen erzeugen aber rückwärts wieder Empfindungen. So entstehen dumpfere oder bestimmtere Bewegungs-Empfindungen, welche vermöge des Gedächtnisses festgehalten werden können, um so leichter, je öfter und bestimmter sie sich wiederholen, und welche das Material der dem Willen zur Disposition gestellten Mittel abgeben. Es muß vorausgesetzt werden, daß die häufigere Ausführung bestimmter Bewegungen organische Spuren in den veranlassenden centralen Bezirken zurückläßt, und es ist sehr wahrscheinlich bei dem außerordentlich und unvergleichlich lebhaften Stoffwandel in der grauen Substanz, daß in Folge dessen einzelne bestimmte und ausgezeichnete Netze von Leitungsbahnen theils hergestellt, theils wesentlich bevorzugt werden, innerhalb ihrer Sphäre die Anregung fortzupflanzen und in bestimmter Form zu combiniren. Schließlich kommt es dann nur darauf an, daß ein für die Combination entscheidendes einziges Element erregt werde, um dadurch sofort die ganze Combination zur Wirksamkeit kommen zu lassen, gleichwie die mathematische Formel eine ganze Curve aus ihrem kleinsten Anfang bestimmen läßt. So genügt es schließlich, daß die Aufmerksamkeit nur auf das Erinnerungsbild der äußeren Veranlassung und des letzten Erfolges gerichtet zu werden braucht, um von beiden Punkten aus den Anstoß zu einer in ganz unbekannten Bahnen laufenden Erregung zu geben, deren Resultat die Ausführung der gewollten Bewegung ist. Je schärfer beide Bilder sind, desto sicherer ist die Bewegung; je öfter die Bewegung aber ausgeführt wurde, desto kleinere Bruchstücke der Bilder sind nothwendig, um das Gesammt-Resultat herbeizuführen. Je seltener die Bewegungen dann wieder zur Ausführung kommen, desto mehr löst sich in Folge des Stoffwandels das Band der Beziehungen zwischen bestimmt gruppirten Leitungsbahnen, ja sein anatomisches Substrat kann selbst gelockert werden, und man „verlernt die Fertigkeit," kann aber mit den vorhandenen größeren oder kleineren Bruchstücken des ganzen Bahnnetzes auf den früheren oder neuaufgefundenen Wegen die alten Verbindungen wieder herstellen und die alte Virtuosität wieder erlangen, sofern die allgemeinen Stoffbewegungen nicht im Ganzen bereits eine veränderte Richtung genommen haben (z. B. im Alter). Immer ist es aber nur ein Benützen, nicht ein Schaffen von Mitteln, was der geistigen Thätigkeit dabei gestattet ist.

Auf demselben Wege entstehen auch die sogenannt „rein willkührlichen Bewegungen."

(Auch hierüber kann man in Schiff's Lehrbuch der Physiologie weitere Belehrungen und experimentelle Beweise für das hier nur kurz Angedeutete auffinden.) Ausführlich habe ich das Thema in meinem jüngst erschienenen Aufsatz „Apparat des Willens" in der philosophischen Zeitschrift von Ulrici und Fichte behandelt.

(14) Siehe das Nähere hierüber in dem Lehrbuch der Physiologie von Schiff, dessen Reichthum an Thatsachen und Beobachtungen für jede psychologische Forschung von höchster Bedeutung ist.

(15) Ausführlich sind diese Verhältnisse in meinem Artikel „Temperament" in Wagners Handwörterbuch entwickelt und in der Abhandlung „Beiträge zu einer wissenschaftlichen Begründung der Lehre vom Mienenspiel" in den Abhandlungen der mathem. physikal. Classe der kgl. bayr. Akademie der Wissensch. Bd. XXVIII. pg. 699 ff.

(16) Man lese hierüber meine Kritik der Schrift von Pflüger „die sensorischen Funktionen des Rückenmarkes der Wirbelthiere ꝛc." in den „Münchener Gelehrten Anzeigen" 1853 Nr. 54—58, sowie die vortreffliche Beurtheilung dieser Ansichten bei Lotze in dessen physiolog. Psychologie pg. 30 ff. sowie in Fichte's Anthropologie Aufl. I. pg. 81 ff.

(17) Diese auch in unserer Zeit hie und da wieder aufgetauchten Anschauungen sind theilweise eine Wiederholung der Fiktion von dem Geistleib (Nephesch) der Kabbala und des Archäus van Helmontes ꝛc. und beruhen auf der unrichtigen Voraussetzung eines spezifischen Gegensatzes zwischen Geist und Materie, welcher durch ein eingeflicktes Phantom, das weder Fisch noch Fleisch ist, ausgeglichen werden soll. Denn wer diesen Zwischenmechanismus verlangt, kann trotz aller Remonstration nicht von der dualistischen Ansicht frei seyn. Man soll ein solches Gespenst aus dem berühmten Weinsberger Zwischenreich nicht eher für den ständigen Begleiter jedes nüchternen Menschen ausgeben, ehe man nur die Methode für eine Kritik der Hellseherei u. dergl. hat aufstellen können. Daß es Ereignisse in der Welt gibt, welche selbst „der berühmteste Taschenspieler der Gegenwart" nicht zu erklären vermag, gebe ich sehr gerne zu. Wenn man überhaupt einen Sinn und Verstand in dem Spuck der Geister erkennen könnte, so würde Jeder die „constatirten" (?) Thatsachen respektiren; aber man soll uns nicht zumuthen für den erhabenen Schauplatz der Weltordnung das sinnlose Zwischenspiel eines äffenden Harlekins engagirt zu denken. Ich glaube an jedes Wunder, nur nicht an das einer willkührlichen Aenderung der Gesetze in der Natur. Es werden noch viele Gesetze gefunden werden; wofür man aber noch keine gefunden hat, das soll man nicht mit Voraussetzungen und Phantasien erklären wollen, welche mit dem Sinn und Ernst der entdeckten in schreiendem Widerspruch stehen.

(18) Hierüber hat Lotze (in seiner Psychologie pg. 115) seine Ansichten weitläufig ausgesprochen; Fichte polemisirt gegen dieselbe in seiner Anthropologie pag. 285 ff. Meine eigene Auffassung jedoch hat sich seit meinen zuletzt veröffentlichten psychologischen Arbeiten in Wagners Handwörterbuch im Verlauf von 12 Jahren, in Folge bereicherter Lebenserfahrung, wie Detailkenntniß bestimmter fixirt, so daß ich diese Gelegenheit

nicht unbenützt vorübergehen lassen kann, den Standpunkt, welchen ich jetzt einnehme, mit einigen scharfen Zügen anspruchslos zu markiren.

Da aus Nichts nichts wird, so muß Alles was ist, seinen Grund außer sich haben. Diesen Grund nennen wir Gott, oder wie immer, und stellen uns darunter nicht ein Abstraktum, sondern ein Wesen vor. Das Geschaffene nennen wir Existenzen, Substanzen, Realitäten, Wesen, Dinge und müssen voraussetzen, daß in ihnen wie in jedem Erwirkten (Erscheinung) die Ursache seiner Existenz immanent fortdauert, so lange es besteht. Die Wesen enthalten also, so lange sie sind, Relationen zu dem Grund, dem sie ihr Entstehen verdanken. Alle Relationen haben den gleichen Grund. Die Gesetze, nach welchen die Realitäten unter einander verbunden sind, abstrahiren wir aus bestimmten subjectiv oder objectiv wahrnehmenden Relationen zwischen ihnen. Die Einheit des Grundes aller Dinge verlangt eine Homogeneität der Dinge untereinander, und damit ist die Möglichkeit ihrer substanziellen Aufeinanderwirkung gegeben. Die Einheit des Grundes verlangt ferner, daß alle Realitäten vermöge ihrer Homogeneität unter einander in Beziehung treten können und müssen, schließt aber die Möglichkeit nicht aus, daß die Anzahl der Beziehungen, in welche sie zu einander wirklich treten, eine beschränkte ist.

Realisirte Beziehung ist aber gleich Wechselwirkung; Wechselwirkung gleich gegenseitiger Zustandsänderung, aber nicht Wesenänderung. Da also die Wesenheit eines Dinges sich gleich bleibt, während sein Zustand sich ändert, so ist Zustandsänderung nur die Form der Aeußerung irgend einer bestimmten Seite der Wesenheit oder Qualität; das heißt dann nichts Anderes als: Offenbarung einer seiner mehrfachen Qualitäten. Nun kann man aber bei einer elementaren Real-Existenz nicht an die Kuppelung mehrerer Qualitäten denken, weil ein solches Element eben nur charakterisirt seyn kann durch seine Qualität, oder umgekehrt, weil wir aus der Anzahl von Qualitäten auf die Anzahl realer Elemente schließen. Folglich gibt es überhaupt nur Aeußerungsformen der Qualitäten (Wirkungen) bei Combination mehrerer solcher Elemente, und diese ihre Wirkungen müssen in dem Moment beginnen, in welchem die Combination entsteht; ein wirkungsloses Nebeneinander von Qualitäten ist unmöglich, ein absolut ruhendes Seyn im Ganzen also undenkbar.

Da kein Ding neben dem andern beziehungslos stehen kann, so muß die ganze Summe realer Existenzen eine innere Continuität haben. In diesem Continuum (Chaos) kann für sich keine individualisirte Gliederung entstehen; denn unter Individuum verstehen wir einen, vorübergehend oder dauernd enger verbundenen Complex von Elementarqualitäten mit einer bestimmten, von der eines anderen Complexes in gewisser Weise

verschiedenen Wirkungssphäre. Diese Individualisirung muß also, da sie aus der Continuität des Seyns nicht von selbst herauswachsen kann, eine zweite jenseits des Seyns selbst gelegene Forderung haben.

Der zweite Akt der Schöpfung muß in der Combination der Elementarqualitäten zu den bestimmten Creaturen gelegen seyn, deren Existenz in dem Ganzen der Realität unveräußerlich eingeschlossen, durch die Beschränkung ihrer Wirkungssphäre auf die einer anderen spezifische Aufgaben für den Plan des Weltlaufes erfüllen kann.

Der beseelte Organismus ist eine solche Individualität, d. h. eine zu bestimmten Zwecken schöpferisch combinirte Masse von Elementarqualitäten oder Realitäten von an sich gleicher Dignität.

Drei Relationen sind bei ihm gegeben:

1) zwischen der Gesammtcombination und ihrem Grund, dem schöpferischen Geist. Die Folge dieser Relation ist die That des Selbstbewußtseyns; denn dieses ist die in jedem Augenblick sich neu vollziehende Position der individuellen Existenz,

2) zwischen den Qualitäten der Real-Elemente der Combination untereinander: das sind die Gefühle, Empfindungen, „Innerungen,"

3) zwischen den individualisirten Real-Complexen; daraus folgt die „Strebung," Aeußerung.

Unter dem Einfluß von 1 bildet sich aus der vereinten Folge von 2 und 3 das Bewußtseyn.

Als Consequenzen hievon ergeben sich folgende Fundamentalsätze der Psychologie:

1) Es kann keine prinzipielle Trennung von Seele und Leib gedacht werden, wegen der Homogeneität der geistigen und körperlichen Realitäten.

2) Die Seele kann kein einfaches Real-Element (Monade) sein, sondern nur ein individualisirter Complex solcher Elemente.

3) Von einem Sitz der Seele kann keine Rede seyn, sondern sie ist, wo sie sich thätig äußert.

4) Das Selbstbewußtseyn kann kein Produkt der Qualitäts-Wirkungen der Elemente aufeinander seyn, sondern ist die Verwirklichung der Relation zwischen der Gesammtheit der zum individuellen Ganzen verbundenen Real-Qualitäten und dem Grund ihrer Existenz.
